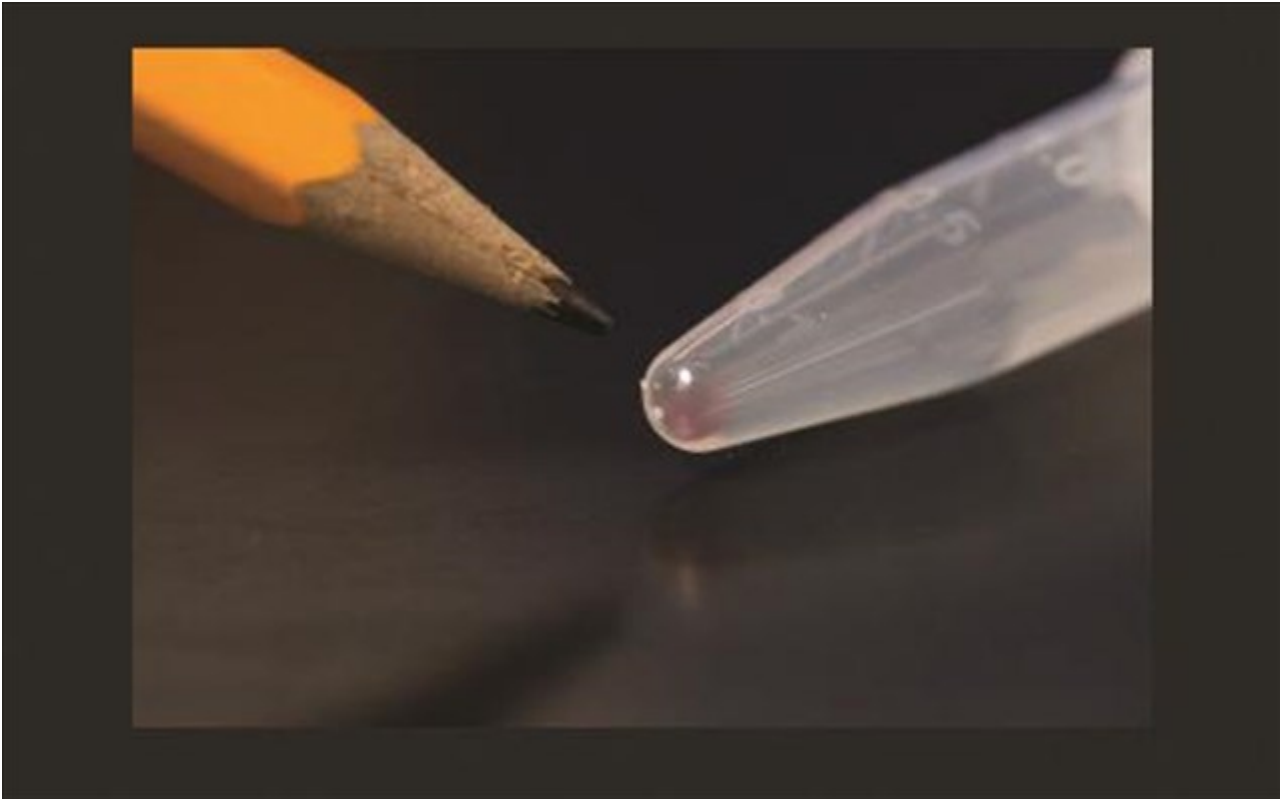


Επιστήμονες αποθήκευσαν φωτογραφίες σε DNA

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Luis Ceze/University of Washington Χάρης στην τεράστια πυκνότητα αποθήκευσης δεδομένων

Luis Ceze/University of Washington

Χάρης στην τεράστια πυκνότητα αποθήκευσης δεδομένων, οι γενετικοί ψηφιακοί δίσκοι αναμένεται να «απαντήσουν» στην ολοένα μεγαλύτερη παραγωγή ψηφιακών πληροφοριών. Μία τάση που σημαίνει πως το 2020 το «ψηφιακό σύμπαν» θα έχει αγγίξει τα 44 τρισεκατομμύρια gigabyte.

Του Κώστα Δεληγιάννη

Επιστήμονες από το πανεπιστήμιο της Ουάσιγκτον και τη Microsoft έκαναν ένα ακόμη βήμα για την ανάπτυξη ψηφιακών αποθηκευτικών μέσων που θα βασίζονται σε DNA και θα έχουν πολύ μικρότερες διαστάσεις από τους συμβατικούς δίσκους - αφού μία τέτοια μονάδα με μέγεθος όσο ένας «κύβος» ζάχαρης θα μπορεί να αποθηκεύσει όγκο δεδομένων για τον οποίο σήμερα θα χρειαζόταν μία υποδομή με έκταση όσο ένα σουπερμάρκετ.

Πιο συγκεκριμένα, οι ερευνητές ανέπτυξαν μία νέα τεχνική για την κωδικοποίηση και τη φύλαξη ψηφιακών εικόνων σε μικρές τεχνητές αλυσίδες DNA.

Όπως μάλιστα ανέφεραν σε παρουσίασή τους σε συνέδριο στις ΗΠΑ την περασμένη εβδομάδα, οι δοκιμές τους έδειξαν επίσης πως η τεχνική λειτουργεί με επιτυχία,

αφού εξασφαλίζει ότι οι πληροφορίες μπορούν ανά πάσα στιγμή να ανακτηθούν από το γενετικό υλικό.

Οι δοκιμές έγιναν με την κωδικοποίηση τεσσάρων φωτογραφιών σε ένα γενετικό «σκληρό δίσκο». Φωτογραφίες που μπορούσαν να ανασυνθέσουν διαβάζοντας τον «σκληρό δίσκο», αφού κατά τη διαδικασία δεν χανόταν ούτε ένα byte δεδομένων.

«Η φύση έχει δημιουργήσει το DNA, ένα μόριο που αποθηκεύει με φανταστική αποτελεσματικότητα όλες τις πληροφορίες των γονιδίων – αφού είναι εξαιρετικά συμπαγές και ανθεκτικό» αναφέρει ο Λουίς Κέζε, αναπληρωτής καθηγητής στο πανεπιστήμιο της Ουάσιγκτον και μέλος της ομάδας.

«Αυτό που ουσιαστικά κάνουμε είναι πως το προσαρμόζουμε στην αποθήκευση ψηφιακών δεδομένων –εικόνων, βίντεο, κειμένων– για εκατοντάδες ή και χιλιάδες χρόνια».

Χάρη στην τεράστια πυκνότητα αποθήκευσης δεδομένων, οι γενετικοί ψηφιακοί δίσκοι αναμένεται να «απαντήσουν» στην ολοένα μεγαλύτερη παραγωγή ψηφιακών πληροφοριών. Μία τάση που σημαίνει πως το 2020 το «ψηφιακό σύμπαν» θα έχει αγγίξει τα 44 τρισεκατομμύρια gigabyte.

Αν αυτός ο όγκος πληροφοριών αποθηκευόταν σε tablet, τα οποία στοιβάζονταν το ένα πάνω στο άλλο, τότε θα σχηματίζονταν έξι σωροί που θα εκτείνονται από τη Γη έως τη Σελήνη. Αντίθετα, μία μικρή σταγόνα γενετικού υλικού μπορεί να αποθηκεύσει έως και 10.000 gigabyte δεδομένων.

Ωστόσο, εκτός από την περιορισμένη χωρητικότητα, όλα τα σημερινά μέσα αποθήκευσης έχουν επίσης το μειονέκτημα πως έχουν «ζωή» που δεν ξεπερνά τις λίγες δεκαετίες. Αντίθετα, το DNA υπόσχεται ότι οι πληροφορίες θα είναι ανακτήσιμες ακόμη κι έπειτα από αρκετούς αιώνες.

Για να αναπτύξουν την τεχνική τους, οι ερευνητές επινόησαν σε πρώτη φάση μία καινοτόμα μέθοδο αποθήκευσης των ψηφιακών δεδομένων (των αλληλουχιών 0 και 1) στις τέσσερις μονάδες του DNA, δηλαδή σε νουκλεοτίδια που περιέχουν τις βάσεις αδενίνη, θυμίνη, κυτοσίνη ή γουανίνη.

Οι ερευνητές ανέπτυξαν επίσης ένα σύστημα «διευθυνσιοδότησης» ώστε, με τη «συρραφή» των νουκλεοτίδιων σε αλυσίδες, να κωδικοποιήσουν σε αυτές τη «διεύθυνση» στην οποία είναι αποθηκευμένη κάθε πληροφορία.

Έτσι, επιστρατεύοντας στη συνέχεια μεθόδους που χρησιμοποιούνται από τους μοριακούς βιολόγους, μπορούσαν κάθε φορά να εντοπίσουν τη «διεύθυνση» στην

οποία βρίσκονταν τα δεδομένα που αναζητούταν, ώστε να τα «διαβάσουν» και να τα αποκωδικοποιήσουν.

Πάντως, αν και με τη συγκεκριμένη τεχνική φαίνεται να ξεπερνιέται ένα σημαντικό πρακτικό πρόβλημα για την ανάπτυξη γενετικών «σκληρών δίσκων», ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια που παραμένει είναι το πολύ υψηλό κόστος που θα είχε η κωδικοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων σε DNA.

Ακόμη κι έτσι όμως, σύμφωνα με τους ερευνητές, η αποθήκευση θα μπορούσε να αξιοποιηθεί σε περιπτώσεις που οι αποθηκευμένες πληροφορίες είναι εξαιρετικά σημαντικές και πρέπει να «ζήσουν» για αιώνες.

Πηγή: naftemporiki.gr